MANUAL DE INSTRUCCIONES
BOMBA DE ACCIONAMIENTO MAGNETICO
SERIE SMX
IWAKI AMERICA

CONFIABILIDAD COMPROBADA
TECNOLOGIA AVANZADA
IWAKI AMERICA

Gracias por seleccionar una bomba de accionamiento magnético Serie SMX de Iwaki America. Este manual de instrucción explica el manejo correcto, la operación, el mantenimiento, la inspección y los procedimientos de localización de fallas para su bomba. Por favor léalo completamente y cuidadosamente para asegurar el funcionamiento óptimo, la seguridad y larga vida de su bomba..

Tabla de Contenido

1 Desembalaje e Inspección 2

2 Guía de Identificación del Modelo 2

3 Especificaciones 3
Materiales de los Componentes Principales 4
Descripción del Cuerpo de la Unidad Principal y Etiquetas 5

4 Instrucciones de Manejo 6

5 Instalación, Tubería, y Cableado 9
Posición de Instalación 9
Foundation Preparation 9
Elevación 9
Tubería 10
Tubería de Succión 11
Tubería de Descarga 12
Cableado 13

6 Operación 14
Notas sobre la Operación 14
Preparación para el Arranque 14
Operación de Arranque 15
Operación de Parada 16

7 Mantenimiento e Inspección 16
Inspección Diaria 16
Inspección Periódica 17
Límites de Desgaste del Eje, Cojinete, Anillo de la Boca & Empuje del Impulsor 18

8 Localización de Fallas 19

9 Descripción de Partes y Vista de Ensamble 21

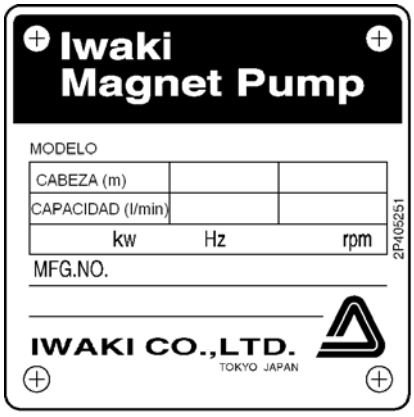
10 Desensamble y Ensamble 23

11 Partes de Repuesto 27

12 Pesos y Dimensiones 28

1 Desembalaje e Inspección

Abra el paquete y revise que el producto está de acuerdo a su orden. También, revise cada uno de los siguientes puntos. Por cualquier problema o inconsistencia, contacte su distribuidor inmediatamente.



1. Revise que el número de modelo y los HP indicados en la placa de identificación están de acuerdo a las especificaciones de su orden.

2. Revise que todos los accesorios que usted ordenó están incluidos.

3. Revise que el cuerpo de la bomba y cualquier parte no se ha dañado accidentalmente o que cualquier tornillo o tuerca no se han aflojado en el transporte.

2 Guía de Identificación del Modelo

	1	2	3	4	5	6
SMX -(F)	**22**	**0**	**CA**	**V**	**X**	**U**

1. Conexiones
   - 22: 1” X 1” Con Brida
   - 44: 1.5” X 1.5” Con Brida

2. Rango de Motor
   - 0: 0.5 HP
   - 1: 1.0 HP
   - 2: 2.0 HP
   - 3: 3.0 HP

3. Cojinete/Eje/Anillo de Empuje Externo

	Cojinete	**Eje**	**Anillo de Empuje Externo**
CA/CF	Carbón	Cerámica Alúmina Alta Pureza	Cerámica Alúmina Alta Pureza
RA/RF	PTFE (relleno)	Cerámica Alúmina Alta Pureza	Cerámica Alúmina Alta Pureza
KA/KK	SiC	SiC (Carburo de Silicio)	SiC

4. Elastómero:
   - V: FKM
   - E: EPDM

5. Impulsor:
   - X
   - Y

6. Montaje del Motor:
   - U: Cara NEMA C

3 Especificaciones

Modelo	Conexiones	Impulsor	Flujo Min GPM	Punto de Operación Estándar GPM - PIES	Capacidad Max GPM	Motor HP	MAWP libras/pul^2	Peso LBS
SMX-(F)220	1" X 1"	Y	2.6	21 – 22	25	0.5	41	48
SMX-(F)221		X		26 – 42	45	1.1		62
		Y		21 – 22	34	1.0		62
SMX-(F)222		X		26 – 42	45	2		72
SMX-(F)441	1.5" X 1.5"	Y	2.6	46 – 31	74	1.0	48	64
SMX-(F)442		X		55 – 53	90	2.0		73
		Y*		40 – 38	77	1.5		73
SMX-(F)443		X		55 – 53	90	3		73

*Solamente PP

Notas:

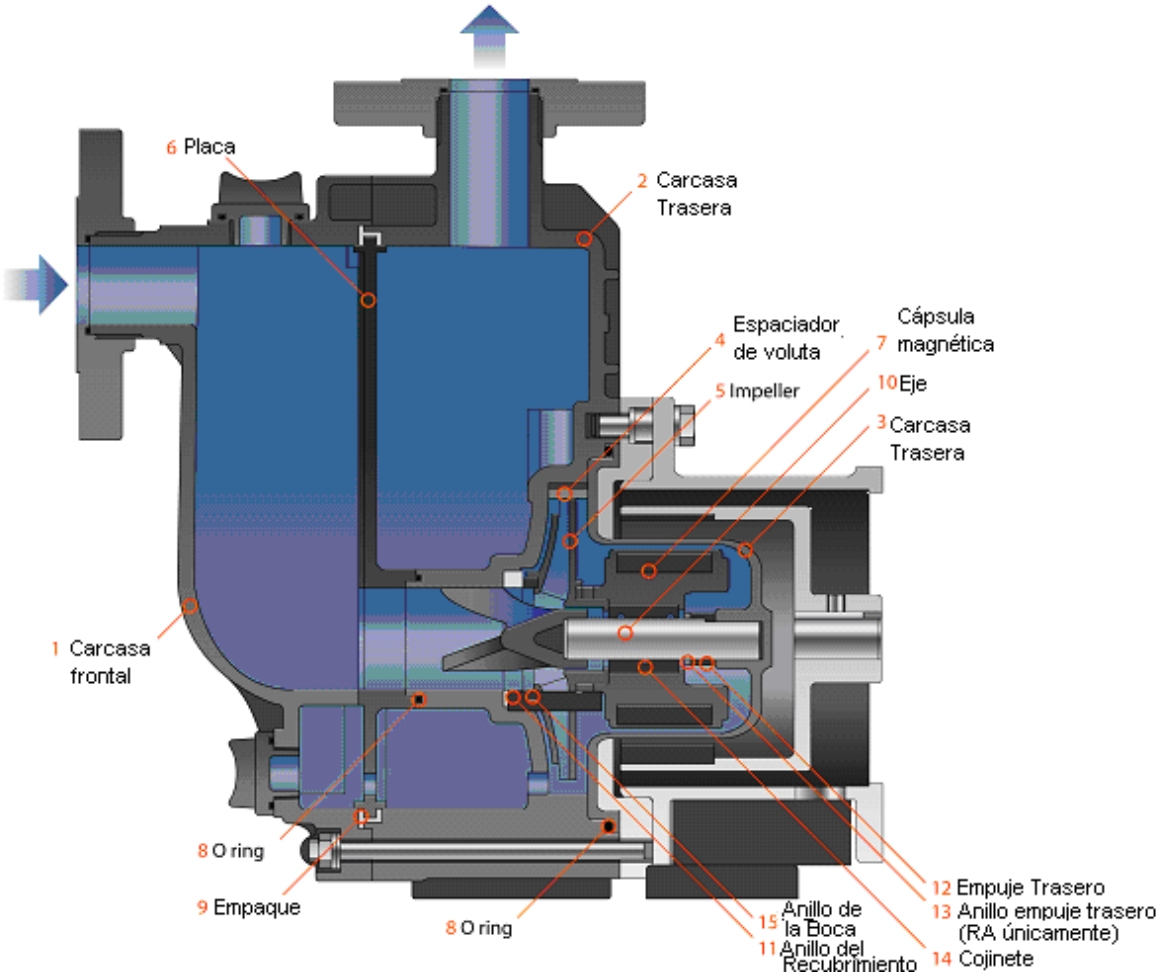
1. El funcionamiento mostrado (cabeza/capacidad) representa la cabeza de descarga máxima/capacidad medida con agua a 70°F (21°C).

2. Rango de temperatura de líquido: 32 - 176°F (0 - 80°C)
   Rango de temperatura Ambiente: 32 - 104°F (0 - 40°C)

3. Lechadas: Las bombas estándares no son apropiadas para aplicaciones de lechadas. Contacte a Iwaki America o su distribuidor para detalles.

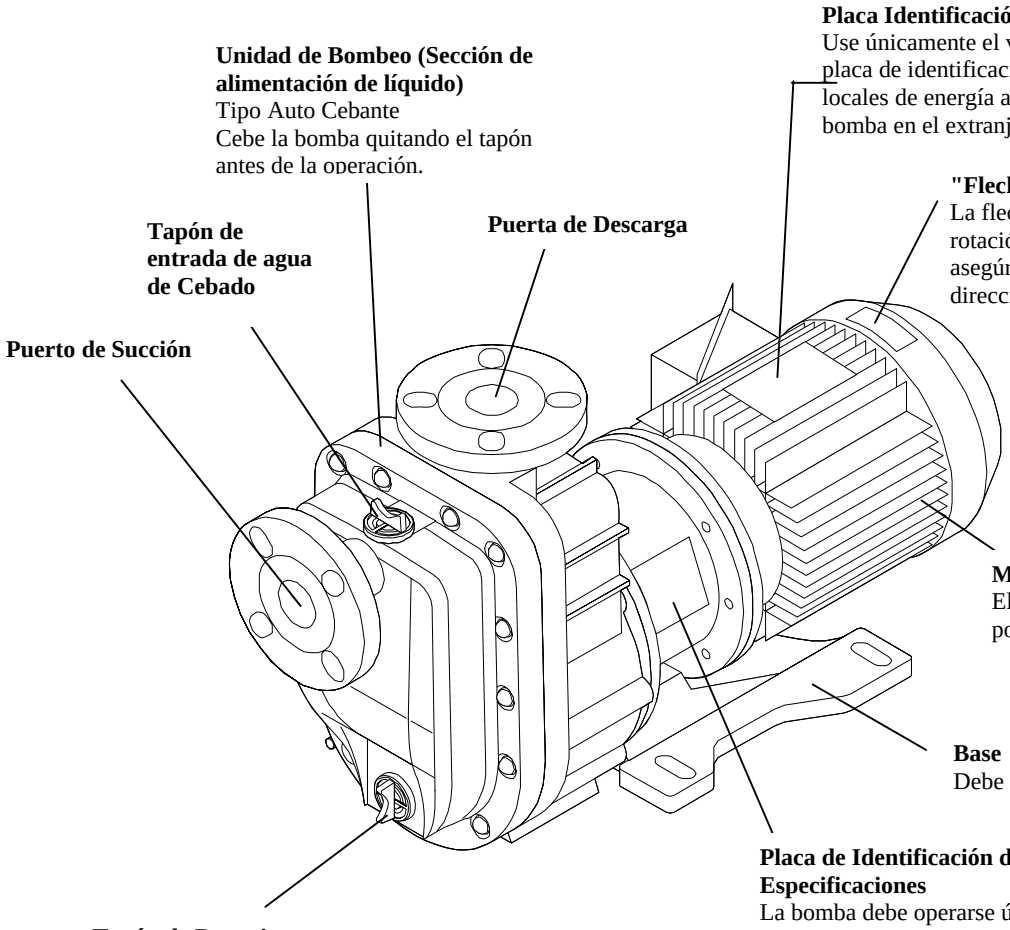
4. El peso es típico para la bomba y el motor TEFC.

■ *Materiales de los Componentes Principales*



Modelo / Componente	CA/CF	RA/RF	KA/KK
1. Carcasa Frontal	**GFRPP/CFRETFE**		
2 Carcasa Trasera			
3. Encajonamiento Trasero			
4. Espaciador de la Voluta			
5. Impulsor			
6. Placa			
7. Cápsula Magnética	**PP/CFRETFE**		
8. O-Ring	**FKM/EPDM**		
9. Empaque			
10. Eje	**Cerámica de Alúmina de Alta Pureza**		**SiC**
11. Anillo del Recubrimiento	**Cerámica Alúmina/SiC (KK)**		
12 Empuje Trasero	**CFRPPS/CFRETFE**		
13. Anillo Empuje Trasero (solo RA/RF)	-	**Cerámica Alúmina**	-
14 Cojinete	**Carbón**	**PTFE w/ filler**	**SiC**
15. Anillo de la Boca	**PTFEw/ filler**		

■ *Descripción del Cuerpo de la Unidad Principal y Etiquetas*


Placa Identificación del Motor
Use únicamente el voltaje especificado en la placa de identificación. (Siga las regulaciones locales de energía aplicables cuando se use la bomba en el extranjero).
Unidad de Bombeo (Sección de alimentación de líquido)
Tipo Auto Cebante
Cebe la bomba quitando el tapón antes de la operación.
"Flecha" etiqueta indicadora
La flecha indica la dirección de rotación del motor. Siempre asegúrese que el motor gira en la dirección que indica la flecha.
Tapón de entrada de agua de Cebado
Puerta de Descarga
Etiqueta de **"No operar la bomba en seco"**
Operar la bomba sin líquido dañará la bomba.
Puerto de Succión
Motor (Unidad motriz)
El motor transmite potencia a la bomba.
Base
Debe fiharse.
Placa de Identificación de Especificaciones
La bomba debe operarse únicamente bajo las condiciones especificacdas.
Tapón de Drenaje
Afloje el tapón de drenaje para drenar el líquido. (El Líquido en la cabeza de la bomba no puede drenarse completamente. Sea cuidadoso con el líquido residual.)

PRECAUCION
Cuando limpie la bomba, tenga cuidado de no limpiar las etiquetas de identificación, o el cuerpo de la bomba con solvente.

4 Instrucciones de Manejo

1. Operación en Seco

La operación en seco de la bomba podría causar daño internamente a la bomba. El cojinete interno usado en la bomba serie SMX se lubrica y enfría con el líquido que se bombea. Si la bomba es inevitablemente o accidentalmente operada en seco, sin daño obvio, permita que la bomba se enfríe por un mínimo de 20 minutos antes de intentar volver a operarla. No permita que el fluido entre a la cavidad de la bomba hasta que la bomba se haya enfriado. La introducción súbita o rápida de un fluido frío podría causar daño al sistema de cojinete. Se recomienda un dispositivo de protección para evitar la operación en seco para prevenir el daño cuando se presente la operación de la bomba en seco.

Los modelos SMX con el sistema de cojinete "CA" está diseñado para tolerar una operación en seco breve o intermitente. Estos modelos pueden tolerar condiciones de operación en seco hasta por una hora. Periodos de operación más largos, o la operación frecuente en seco pueden resultar en el desgaste prematuro de las superficies del cojinete. Esto puede rápidamente afectar las tolerancias estándares de los elementos rotativos dentro de la bomba. Estas bombas están diseñadas para reducir la posibilidad de agrietamiento que resulta del enfriamiento súbito con líquido inmediatamente después de la operación en seco. Sin embargo, para asegurar que esto no ocurra, Iwaki America recomienda que se le permita a la bomba que se enfríe por al menos 20 minutos antes de introducir fluido nuevamente.

2. Agua de Ceba

La bomba es tipo auto cebante. Sin embargo, es necesario para el operador alimentar con agua de ceba dentro de la bomba antes de iniciar la operación. Asegúrese de alimentar el agua de ceba (o líquido de operación) hasta el nivel especificado antes de la operación. De otra manera la bomba podría desgastarse excesivamente.

Modelo	Cantidad de agua de ceba
SMX-(F)22	0.8 Gal (3 Ltr)
SMX-(F)44	1.11 Gal (4.2 Ltr)

3. Arranque y parada de la bomba

Preste atención a los siguientes puntos para evitar el golpe de ariete cuando arranque y detenga la operación de la bomba. Se requiere atención extra si la tubería de descarga es muy alarga.

Arrancar y parra la bomba frecuentemente acelerará el desgaste del cojinete. El Arranque/parada en modo de auto ceba en particular debe limitarse a 1000 ciclos.

- Arranque

  Antes de encender la bomba, asegúrese que la energía está en APAGADO. Luego cebe la bomba para llenar la cavidad con líquido (vea las Instrucciones de Manejo ítem #2). Cierre las válvulas de cualquier manómetro o vacuómetro para prevenir el daño de los cambios súbitos de presión. Abra únicamente cuando tome mediciones.

  A continuación, abra la válvula del lado de descarga. Ahora usted puede ENCENDER la energía e iniciar la bomba. Accione el motor momentáneamente para revisar la dirección de rotación del motor. El motor debe operar en la dirección indicada por la

flecha estampada en la bomba. Si la dirección de rotación está invertida, intercambie dos alambres de las conexiones de energía trifásica.

- Parada

  Cuando detenga la bomba, primero cierre la válvula de descarga gradualmente. Cuando se cierre completamente, coloque el interruptor de energía en apagado de tal forma que la bomba se detenga. Nunca pare la bomba súbitamente cerrando rápidamente una válvula (p.e. válvulas solenoides o hidráulicas).

  Precaución! El cierre rápido de una válvula podría causar golpe de ariete el cual podría resultar en daño severo a la bomba.

4. Rango de presión máxima del sistema

Asegúrese que la presión de descarga no exceda el rango de presión máxima.

Modelo	Temperatura Max.	Rango de Presión Max.	
		PSI	MPa
SMX-(F)22	176°F (80°C)	40.60	0.28
SMX-(F)44	176°F (80°C)	47.85	0.33

5. Líquido lechosos no deben manejarse.

6. Influencia de la gravedad específica en el funcionamiento de la bomba

El funcionamiento de las bombas SMX no cambia cuando se bombea líquidos de gravedad específica alta. Sin embargo, el efecto de la gravedad específica en la potencia del eje y los requerimientos de torque del acople magnético deben considerarse en la selección del modelo apropiado para su aplicación. La máxima gravedad específica que puede manejarse es 1.2.

7. Influencia de la viscosidad del líquido en el funcionamiento de la bomba

Cuando bombee un líquido de alta viscosidad, la cabeza de descarga y la capacidad de la bomba pueden ser más altas que en el caso de agua pura. La potencia de accionamiento requerida podría variar y debe revisarse. La máxima viscosidad permisible es 30 cP (contacte la fábrica para detalles).

8. Operación Intermitente

El suicheo frecuente de arranque/parada acorta la vida de servicio de la bomba. Limíte la frecuencia de suicheo a seis veces o menos por hora.

9. Efectos de la temperatura

La fluctuación de la temperatura no cambia el funcionamiento mismo de la bomba. Sin embargo, el líquido puede cambiar en d términos de viscosidad, presión o propiedades corrosivas. Preste especial atención a los cambios en las características del líquido como un resultado de la fluctuación de temperatura.

Rango de temperatura de líquido, note que el funcionamiento de auto ceba se reduce con el incremento de la temperatura del fluido	32-176°F (agua pura) (0-80°C)
Rango de temperatura ambiente (El congelamiento no es permisible.)	32-104°F (0-40°C)
Rango de Humead	35-85% RH

Refiérase a la tabla de resistencia a la corrosión para los rangos de temperatura recomendados para varios tipos de líquidos. Para consultas, contacte Iwaki America o su distribuidor local.

10. Separación del acople magnético (desacoplado)

Si se debe desconectar el acople magnético, detenga la bomba inmediatamente. Si se continua la operación, el valor de torque del acople se reducirá permanentemente.

5 Instalación, Tubería y Cableado

■ *Posición de Instalación*

1. Instale la bomba tan cerca como sea posible a la succión del tanque (succión positiva). La posición de instalación debe ser tan baja como sea posible, a una altura dentro del límite de auto cebado que permita a la bomba operar suavemente.
   Si el nivel de la superficie del tanque de succión varía, mida la altura del nivel de la superficie más bajo como la máxima altura de auto cebado para confirmar que no excederá el límite de auto cebado. Para detalles, consulte a Iwaki America o su distribuidor.

2. La bomba puede instalarse en exteriores o interiores. Debe haber suficiente espacio alrededor de la bomba para posibilitar un mantenimiento fácil y eficiente. Deben tomarse medidas de seguridad para no exponer el motor y la unidad de energía a inundaciones o peligros naturales.

3. Seleccione un sitio de instalación que sea plano y libre de vibraciones causadas por otras máquinas cercanas. Debe haber suficiente espacio para mantenimiento.

■ *Preparación de la fundación (antes de la instalación)*

1. El área de anclaje de la bomba debe ser más grande que la placa base de la bomba. Si el área de anclaje de la bomba no es suficientemente grande, la placa base podría dañarse debido a la concentración de cargas colocada sobre ella.

2. Coloque la placa base sobre una cimentación de concreto y apriete los pernos de anclaje para prevenir que la bomba vibre durante la operación. A patín de metal robusto (o reforzado) o plataforma también es una superficie de montaje aceptable.

3. En caso de que haya influencia de vibración del motor durante la operación (p.e. vibración en conjunto con la tubería), debe colocarse una junta de expansión entre la bomba y la tubería antes de la instalación. De no hacerse, la tubería y manómetros pueden dañarse.

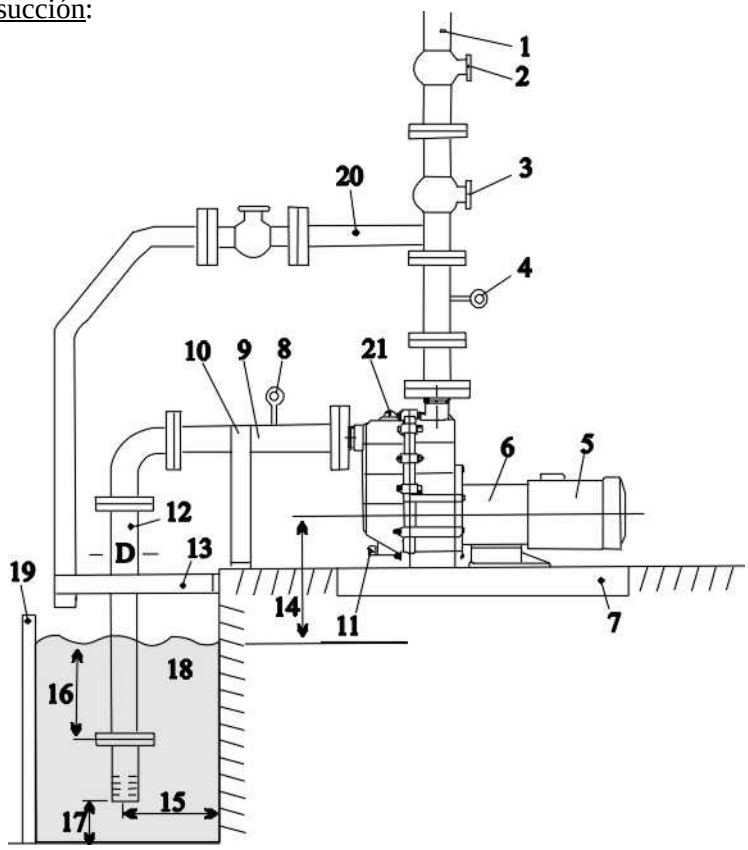
■ *Elevación*

Cuando levante la bomba, por favor preste atención a los siguientes puntos.

- No agarre por las partes hechas de plástico (tales como la carcasa, brida o base)
- La bomba pesa entre 48 y 73 lbs (con motor, dependiendo del modelo).
  Debe realizarse por dos operadores siempre que sea posible.
- Siempre coloque la bomba horizontalmente con su base inferior.

■ *Tubería*

Método altura de succión:



1. Tubería de descarga (soporte la tubería para Mantenerla libre de la carga de la tubería)
2. Válvula
3. Válvula Retención (Check)
4. Manómetro
5. Motor
6. Bomba
7. Cuneta de Drenaje
8. Vacuómetro
9. Tubería succión (Diámetro tubo: D) (La sección horizontal debe ser tan corta como sea posible & debe tener un gradiente ascendente de 1/100 hacia la bomba)
10. Soporte de la tubería
11. Drenaje de la bomba
12. Tubería de succión (Diámetro Tubo: D)
13. Soporte de Tubería
14. Altura de auto cebado
15. Mayor que 1.5D
16. 2D, 20” o superior
17. 1 a 1.5 D o más (la distancia debe ser más de 20” si se acumula arena o barro fácilmente)
18. Tanque de succión
19. Malla de Filtrado
20. Tubo purga de aire
21. Entrada de agua de cebado (tapón)

■ *Tubería de Succión*

1. La tubería de succión puede usarse tanto en la condición de altura de succión (succión negativa) o succión inundada (succión positiva). Debe usarse la tubería más corta posible, con el mínimo posible de curvas. Disponga de un soporte adecuado en la tubería de succión de tal forma que la carga y los esfuerzos térmicos de la tubería misma no se apliquen a la bomba.

2. Conecte el acople en la tubería de succión cuidadosamente, de tal forma que no entre aire a la línea. La presencia de aire en la tubería de succión puede evitar el cebado de la bomba.

3. Evite instalaciones con condiciones de succión pobre (p.e. vacío en el tanque de succión, cabeza de succión grande o tubería de succión larga). El NPSHa debe ser siempre al menos 2 pies más grande que el NPSHr. Para valores de NPSHr, refiérase a la curva estándar para su modelo de bomba o contacte a Iwaki America o su distribuidor.

4. Cuando use una curva en el lado de succión, instale un tubo recto que tenga más de 20" de longitud o sea 10 veces tan largo como el diámetro del puerto de succión antes del puerto de succión de la bomba. Use el radio de curvatura más largo posible para los codos.

5. No permita ninguna proyección donde el aire pueda quedar atrapado a lo largo del tubo de succión. EL tubo de succión debe tener un gradiente ascendente hacia la bomba.

6. Si los diámetros del puerto de succión de la bomba y del tubo de succión son diferentes, use una reducción excéntrica. Conecte la reducción excéntrica de tal forma que la parte superior de ella esté a nivel. **Nunca use una tubería de succión con un diámetro más pequeño que el puerto de succión de la bomba.**

7. Cuando use el método de succión positiva, la tubería de succión debe darse un ligero gradiente ascendente hacia la bomba de tal forma que no se creen bolsas de aire en el lado de succión.

8. El extremo del tubo de succión debe estar localizado a 18 pulgadas o más por debajo de la superficie del líquido.

9. Debe colocarse una malla en la entrada del tanque de succión para evitar la entrada material extraño dentro del tubo de succión. El material extraño podría causar el malfuncionamiento de y/o dañar la bomba. El extremo del tubo de succión debería estar al menos de 1- 1.5D desde el fondo del tanque de succión. (D=Diámetro de succión del tubo).

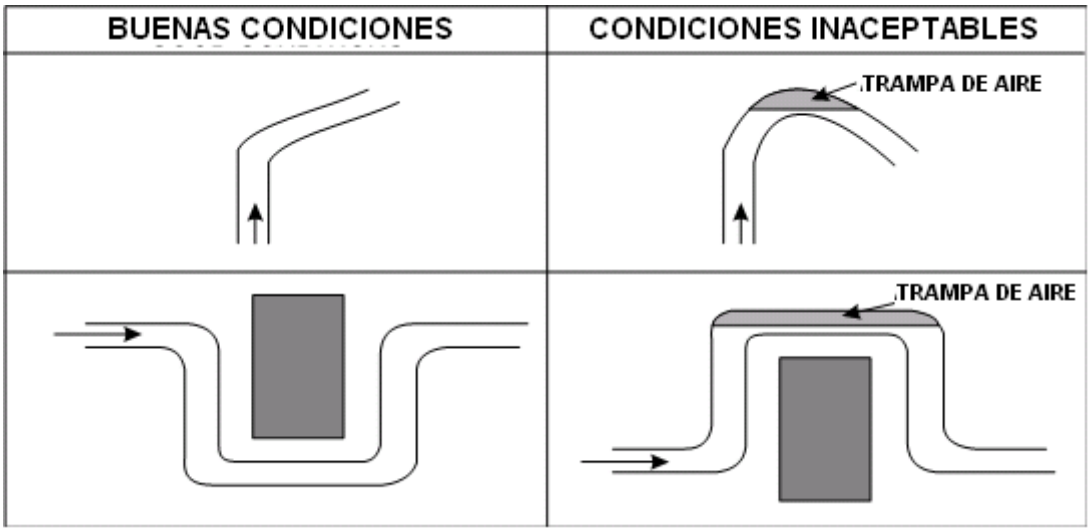
10. Cuando emplee el método de succión negativa (altura de succión), instale una válvula de pie en el tubo de succión.

11. Cuando use el método de succión positiva, se recomienda que se instale una válvula de compuerta en el tubo de succión para fácil inspección total de la bomba. Ya que esta válvula se usa únicamente en la inspección total de la bomba, manténgala totalmente abierta durante la operación normal de la bomba.

11. Preste estrecha atención al nivel más bajo del líquido en el tanque de succión para evitar la formación de vórtice, el atrapamiento de aire y lo concerniente a la tubería de succión asociada.

El tubo del flujo de entrada dentro del tanque de succión debe estar distanciado del tubo de succión y posicionado por debajo de la superficie de líquido como un medio para prevenir el atrapamiento de aire en el tubo de succión. Si se generan burbujas de aire en el tanque de succión, instale un bafle.

13. Se recomienda que se instale un mano vacuómetro en la tubería de succión a aproximadamente 6 diámetros de tubo del puerto de succión de la bomba.



■ Tubería de Descarga

1. Use soportes adecuados para tubería de tal forma que el peso de la tubería no cargue la boquilla de la bomba.

2. Si se usa un método diferente a succión positiva, instale una tubería especial para el cebado.

3. Si la tubería es muy larga, su diámetro debe determinarse calculando la resistencia de la tubería. De otra manera, el funcionamiento especificado puede no obtenerse debido a la resistencia incrementada de la tubería.

4. Debe instalarse una válvula de retención (cheque) si existe alguna de las siguientes condiciones en la tubería:

- La tubería de descarga es muy larga.
- La cabeza total de descarga es de 50 pies o más.
- El extremo de la tubería de descarga está localizado 30 pies más alto que la superficie del tanque de succión.
- Varias bombas están conectadas en paralelo con la misma tubería.

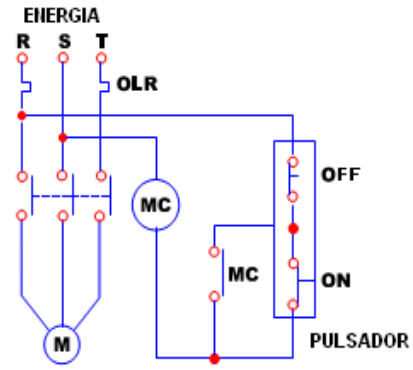
5. Se recomienda la instalación de una válvula de compuerta en la tubería de descarga para el ajuste de la cantidad de descarga y para prevenir que el motor se sobrecargue. Cuando instale una válvula de retención (cheque) y una válvula de compuerta, el cheque debe colocarse entre la bomba y la válvula de compuerta.

6. Debe instalarse un manómetro en la tubería de descarga, antes de la válvula de compuerta.

7. Debe instalarse una válvula de purga de aire si la tubería es muy larga en la dirección horizontal.

8. Debe instalarse una válvula para el drenaje de líquido si existe la posibilidad que el líquido en la descarga se congele.

■ *Cableado*



M MOTOR
MC CONTACTOR DEL MOTOR
ON, OFF PULSADOR
CLR RELE DE SOBRECARGA

Use materiales apropiados para el cableado, siga el manual de instrucciones para el motor y siga los códigos eléctricos nacionales y locales. Además, siga las instrucciones dadas debajo:

1. Use un contactor para motor que esté de acuerdo a las especificaciones (voltaje, corriente, etc.) del motor de la bomba.

2. Si la bomba se instalará en exterior, use cable a prueba de agua para proteger los interruptores del agua lluvia y la humedad

3. El contactor del motor y el pulsador deben instalarse a distancia razonable de la bomba.

4. Refiérase al ejemplo de cableado mostrado a la izquierda. (Este ejemplo no incluye la instalación de un dispositivo de prevención de operación en seco. Siga el manual de instrucción del dispositivo de prevención de operación en seco cuando lo instale).

6 Operación

■ *Notas sobre la Operación*

1. Nunca opere la bomba con la válvula del lado succión (válvula de compuerta) cerrada. De otra manera, el cojinete interno de la bomba se dañará.

2. En el evento de cavitación, detenga la bomba inmediatamente.

3. Si se desconecta el acople magnético, pare la bomba inmediatamente. El valor del torque del acople magnético se reducirá si la operación se continúa con el acople desconectado.

4. La fluctuación de la temperatura del líquido no debe exceder los 176° F cuando arranque, pare, y opera la bomba.

5. Asegúrese de cerrar la válvula de descarga completamente antes de iniciar la operación para prevenir el golpe de ariete al arrancar.

6. La bomba nunca debe operarse por un periodo prolongado con la válvula de descarga cerrada. El resultado de la elevación de la temperatura de líquido en la bomba podría causar daño a la bomba.

7. En el evento de una falla del servicio de energía, ponga el interruptor de energía en apagado inmediatamente y cierre la válvula de descarga.

■ *Preparación para el Arranque*

Cuando opere la bomba por primera vez después de la instalación, y cuando reinicie la operación después de un intervalo largo, prepare la operación como se describe debajo.

1. Limpie completamente el interior de la tubería y la bomba.

2. Apriete herméticamente los accesorios de unión o los pernos de las bridas de conexión y los pernos de instalación de la placa base. Revise el torque de los pernos que acoplan la carcasa frontal y la abrazadera juntas.

3. Abra el tapón de entrada de agua de cebado en la sección superior de la bomba y llene con líquido la bomba. Después que se llana la bomba, asegure el tapón de entrada de ceba apretadamente para prevenir la filtración de aire. Algunos líquidos usados como líquidos de cebado podrían corroer las partes de metal de la bomba. Tenga cuidado de no derramar agua sobre la entrada. Si se derrama líquido, limpie completamente la bomba.

4. El método de succión inundada (positiva), mida la presión en la tubería de succión para confirmar que la bomba está llena con líquido.

5. Opere momentáneamente el motor para revisar la dirección de rotación del motor. El motor debe girar en la dirección indicada por la flecha sobre la placa de identificación de la bomba. Si gira en dirección contraria, cambia cualquier par de alambres de los cables de energía trifásica.

Nota: Todas las bombas Iwaki America serie SMD giran en sentido antihorario cuando se miran desde el Puerto de succión de la bomba. Naturalmente, desde el lado ventilador del motor, este se verá como sentido horario.

■ *Operación de Arranque*

La operación de la bomba se detalla debajo.

Paso	Verifique operación	Notas
1	Verifique la posición de la válvula.	Válvula de succión totalmente abierta. Válvula de descarga totalmente cerrada.
2	Verifique que la bomba está llena de líquido.	Si la bomba no está llena de líquido, llénela de acuerdo con los pasos 3-4 de 'Preparación de Arranque'.
3	Ponga el interruptor en ENCENDIDO del motor momentáneamente para revisar la dirección correcta de rotación.	Note la dirección de la flecha en la carcasa para confirmar la dirección de rotación (sentido horario cuando se mira desde el lado del motor).
4	Coloque el interruptor en ENCENDIDO y ponga en operación la bomba. Luego ajuste la presión de descarga y el volumen de descarga. Para el método de altura de succión (succión negativa): Abra la válvula de descarga totalmente. Inicie la bomba y asegúrese que se sacó todo el aire. Con la bomba en condición de operación normal, cierre la válvula de descarga gradualmente para obtener el nivel de presión de descarga especificado. Le toma aproximadamente 3 minutos con agua pura a la temperatura ambiente descargar completamente todo el aire de la bomba y de la tubería de succión. Para el método de succión inundada (positiva): Si la bomba opera normalmente y el manómetro de descarga indica el nivel máximo, abra la válvula de descarga gradualmente para obtener el nivel de presión de descarga especificado. ▪ Abra/cierre la válvula de descarga gradualmente en un lapso de un minuto y ajuste la presión de descarga mientras revisa el manómetro del lado de descarga. (O ajuste la rata de flujo en el lado de descarga mientras revisa el flujómetro).	
5	Puntos a observar durante la operación. Si la bomba entra en condición de operación continua, revise el flujómetro y confirme que la operación de la bomba se ajusta a las especificaciones.	Si no está disponible un flujómetro, revise los valores de presión de descarga, presión de succión y corriente en relación a la resistencia de la tubería.

■ *Operación de Parada*

Pasc	Verifique Operación	Notas
1	Cierre la válvula de descarga gradualmente.	⚠ **Precaución!** No cierre súbitamente usando válvula solenoide, etc. De lo contrario, la bomba podría dañarse por el golpe de ariete.
2	Pare el motor.	Observe que el motor detiene la rotación lentamente y suavemente. Si no, revise dentro de la bomba.
3	Puntos a observar cuando detiene la bomba. Si la operación de la bomba se detiene en clima frío, el líquido dentro de la cavidad de la bomba puede congelarse y dañar la bomba. Asegúrese de drenar completamente el líquido. En caso de paradas de corto tiempo, las cuales no permitan el retiro del líquido, use bandas calefactores, etc., para prevenir el congelamiento del líquido. En caso de falla del servicio de energía coloque el interruptor de energía en APAGADO y cierre la válvula de descarga.	

7 Mantenimiento e Inspección

■ *Inspección Diaria*

1. Revise que la bomba opera suavemente, sin generar sonidos anormales o vibración.

2. Revise el nivel de líquido en el tanque de succión, y la presión de succión.

3. Compare la presión de descarga y mida la corriente durante la operación con las especificaciones indicadas en el motor y la placa de identificación de la bomba para verificar la carga normal de la bomba.

   * Note que el valor indicado del manómetro varía en proporción a la gravedad específica del líquido.

   ⚠ **Precaución!** La válvula del manómetro o vacuómetro deben abrirse únicamente cuando se registren medidas. Deben cerrarse después de realizar cada medición. Si la válvula permanece abierta durante la operación, el mecanismo del manómetro puede afectarse por la presión anormal causada por el ariete hidráulico.

4. Si se incluye una bomba de repuesto en la instalación, manténgala lista para su uso haciéndola funcionar de vez en cuando.

■ *Inspección Periódica*

Para asegurar la operación eficiente y suave de la bomba, realice inspecciones periódicas siguiendo el procedimiento descrito debajo. Cuando realice una inspección total, manipule el buje interno y los componentes plásticos más cuidadosamente. Ya que el magneto motriz y la cápsula magnética interior son muy potentes, manipule estos componentes con precaución. Tenga cuidado de que sus dedos y manos no queden atrapados entre los magnetos y los objetos de metal. También evite colocar los magnetos cerca de cualquier dispositivo electrónico (o tarjetas ATM con bandas magnéticas) que podrían afectarse por un campo magnético fuerte.

1. Después de una descontaminación completa de la bomba, retire el ensamble lado líquido del soporte del motor.
2. Retire la carcasa frontal del lado líquido.
3. Inserte la cápsula magnética con el impulsor dentro de la carcasa trasera.
4. Mida la separación entre el lado trasero del escalón del impulsor y la cara de la carcasa trasera, es la dimensión "A" mostrada en las páginas 17 y 18.

Intervalo de Inspección	Parte	Puntos de Inspección	Acción del Operador
Cada 6 meses *Deben mantenerse registros de inspección.	Ensamble del magneto motriz	▪ Hay rayaduras? ▪ Está montado normalmente el magneto? Están flojos los tornillos Bristol? ▪ Están concéntricos los perímetros del magneto interior y del eje del motor?	▪ Contacte su distribuidor si se encuentra alguna anormalidad. ▪ Reinstale el magneto sobre el eje del motor y apriete los tornillos Bristol. ▪ Reapriete o reemplace los tornillos Bristol.
Cada 3 meses * Deben mantenerse registros de inspección.	Carcasa de Contención	Hay rayaduras en el diámetro interior? Hay alguna grieta en la sección que contiene líquido? Hay impurezas en la carcasa de contención trasera?	▪ Contacte su distribuidor si se encuentra alguna anormalidad. ▪ Reemplace si observa alguna anormalidad. ▪ Limpie.
	Cápsula Magnética	▪ Hay rayadura en la cara trasera del cuerpo cilíndrico? ▪ Hay alguna grieta en el plástico de la sección trasera o del cuerpo cilíndrico? ▪ Cojinete desgastado.	▪ Contacte su distribuidor si observa alguna anormalidad. ▪ Contacte su distribuidor si observa alguna anormalidad. ▪ Reemplace si observa alguna anormalidad. Vea la Carta de Tolerancia.

Cada 3 meses * Deben mantenerse registros de inspección	Impulsor	▪ Hay alguna grieta? ▪ Hay alguna marca de cavitación? ▪ Impurezas u obstrucciones dentro del impulsor ▪ Cambio dimensional del impulsor ▪ Mida el espesor del anillo de la boca	▪ Reemplace si observa alguna anormalidad. ▪ Elimine la causa. ▪ Limpie ▪ Reemplace si observa alguna anormalidad. ▪ Reemplace si observa alguna anormalidad. Vea la carta de tolerancia
	Carcasa Frontal	▪ Impurezas en la sección que contiene líquido ▪ Hay alguna grieta? ▪ Desgaste o grietas en el anillo de empuje frontal ▪ Expansión o desgaste del o-ring Rayadura en superficie interior	▪ Limpie ▪ Reemplace si observa alguna anormalidad. ▪ Contacte su distribuidor si observa alguna anormalidad ▪ Reemplace si la parte está dañada ▪ Contacte su distribuidor si observa alguna anormalidad.
	Eje	Hay alguna grieta? Desgaste en la superficie	Reemplace si observa alguna anormalidad. Reemplace si se excede el límite de desgaste.

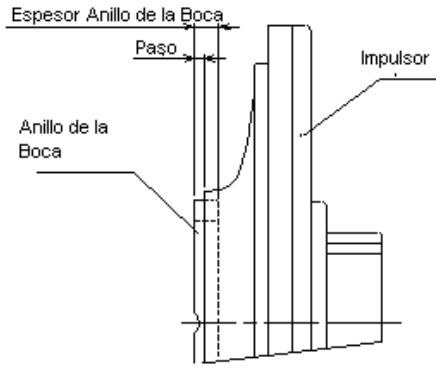
■ Límites de desgaste de Eje, Cojinete, Anillo de la Boca & Empuje del Impulsor

SMX-(F)22/SMX-(F)44	Nuevo Pulgadas(mm)	Reemplace Pulgadas(mm)
D.I. Cojinete.	0.709 (18.0)	0.748 (19.0)
D.E. Eje.	0.709 (18.0)	0.693 (17.0)
Espesor anillo de la Boca	0.295 (7.5)	0.217 (5.5)

1. Si la diferencia entre el D.I del Buje y el D.E. del Eje excede 0.039 pulgadas (1mm), tanto en el cojinete como en el eje, el que tenga el desgaste más grande, debe reemplazarse con relación a los valores en la tabla de arriba. En caso de una bomba tipo cojinete cerámico, tanto el eje como el cojinete deben reemplazarse simultáneamente.

2. El desgaste inicial puede aparecer en las partes deslizantes durante las primeras etapas de operación. Esto no debe confundirse como una condición anormal.

3. El paso entre las superficies del anillo de la boca y el impulsor al embarque es de 0.079 pulgadas (2mm). Reemplace el anillo de la boca cuando este paso se reduzca a 0 pulgadas.

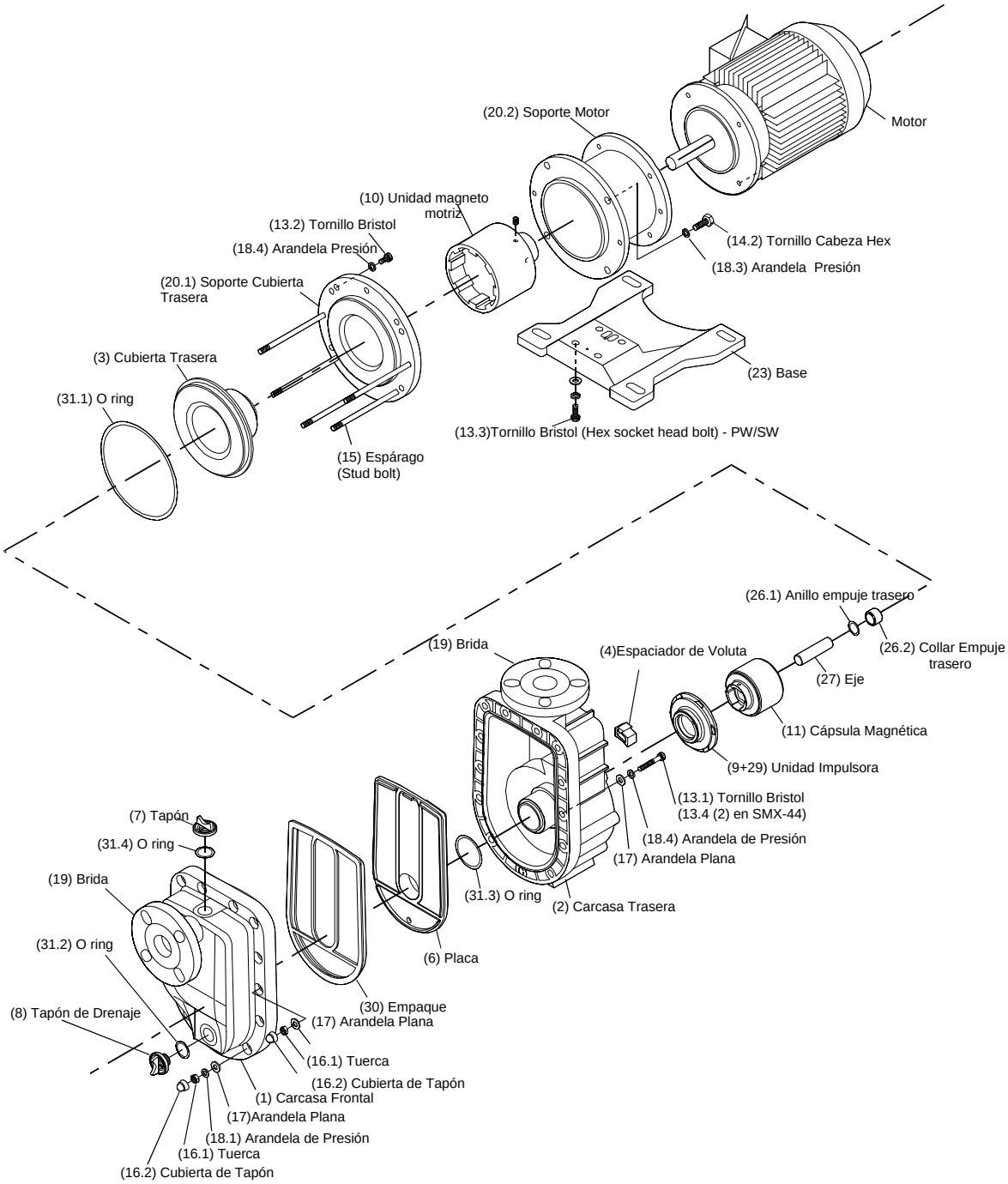


8 Localización de Fallas

Problema	Causas	Remedio
El auto cebado es imposible o lento. La bomba no se auto ceba repetidamente.	La cantidad de líquido de ceba es insuficiente. La bomba se operó en seco.	Pare la bomba y alimente una suficiente cantidad de líquido de ceba. Luego reinicie la bomba.
	La válvula de descarga está cerrada. La tubería de purga de aire está cerrada.	❑ Abra la válvula totalmente y reinicie la bomba.
	El aire entra ala bomba desde el empaque de la tubería de succión.	❑ Vuelva a revisar la condición de sellado de las superficies de acople de las bridas en la tubería de succión. ❑ Revise para asegurarse que el nivel del agua de succión no está demasiado bajo.
	El acople magnético se ha desconectado.	❑ Mida la corriente para asegurarse que la bomba no está sobrecargada. ❑ Revise que el impulsor y la cápsula magnética no tengan material extraño entre esas partes. ❑ Revise que el nivel de voltaje está en un nivel normal.
	Las RPM de la bomba son suficiente. La bomba gira en la dirección equivocada.	❑ Revise el cableado del motor y tome las medidas necesarias. ❑ Intercambie los cables conectados.
	La bomba se colocó demasiado alta.	❑ Insta le la bomba a una altura dentro del límite de auto cebado. ❑ Revise para asegurarse que el nivel del agua de succión no está demasiado bajo.
	La gravedad específica o viscosidad del líquido no es apropiada. La temperatura del líquido es demasiado alta.	❑ Revise la temperatura, la gravedad específica y la viscosidad del líquido y tome las medidas necesarias.
	La tubería de succión es demasiado larga.	❑ Acorte la tubería de succión.
	La frecuencia no es apropiada para la bomba.	❑ Ajuste la frecuencia de la bomba.
	La tubería de succión está bloqueada con material extraño. La tubería de descarga está bloqueada con material extraño.	❑ Retire el material extraño. ❑ Tome medidas para no permitir que entre material extraño.
	La manguera de succión está deformada.	❑ Cambie la manguera por una nueva que tenga una rigidez más alta.
	Los extremos de la tubería de descarga y la tubería de purga están colocados demasiado por debajo de la superficie del agua.	❑ Eleve los extremos de la tubería por encima de la superficie del agua.
	La brida de succión o el tapón están sueltos.	❑ Revise el o-ring y apriete si es necesario.

Problema	Causas	Remedio
Rata de descarga demasiado baja.	El Puerto de succión está bloqueado con material extraño y la descarga continua no es posible.	❑ Retire el material extraño del Puerto de succión.
	Se ha creado un bolsillo de aire dentro de la tubería de succión.	❑ Revise las condiciones de la tubería y ajuste la tubería como sea necesario.
	La entrada del impulsor está bloqueada con material extraño.	❑ Desensamble la sección del impulsor parcialmente y retire el material extraño.
	El aire entra a la bomba desde el empaque de la tubería de succión.	❑ Revise la junta de la tubería de succión y reapriétela como sea necesario.
	El lado de descarga de la bomba se ha bloqueado con material extraño.	❑ Retire el material extraño de la bomba. ❑ Retire el material extraño y /o escamas de la tubería.
	La tubería de succión tiene un bolsillo de aire u otro tipo de Resistencia.	❑ Revise la tubería de succión por cualquier proyección y tome las medidas necesarias.
	La tubería de succión tiene una sección de Resistencia o la cabeza real de la bomba y las perdidas de cabeza son demasiado altas.	❑ Mida la cabeza actual de la bomba y las perdidas de cabeza de la tubería de descarga y tome las medidas necesarias.
	El motor gira en la dirección opuesta.	❑ Intercambie los cables conectados.
El motor se sobrecalentó.	El voltaje ha caído grandemente. El motor se sobrecalentó. La temperatura ambiente es demasiado alta.	❑ Revise el voltaje y frecuencia. ❑ Revise para asegurar que la gravedad específica y la viscosidad del líquido son apropiadas. ❑ Ventile el motor adecuadamente.
La rata de descarga ha descendido súbitamente.	El Puerto de succión está bloqueado con material extraño.	❑ Retire el material extraño.
La bomba vibra excesivamente.	La base no está firmemente anclada. Los pernos de instalación están sueltos. La tubería de succión está bloqueada o cerrada lo que resulta en cavitación. El cojinete de la bomba esta gastado o fundido. La cápsula magnética o el eje están dañados. El balanceo dinámico del magneto motriz ha cambiado. El impulsor está en contacto con la cápsula magnética y la parte de anclaje. Los rodamientos del motor están gastados.	❑ Reinstale la base. ❑ Reapriete los tornillos. ❑ Limpie la bomba y elimine la causa de la cavitación. ❑ Reemplace. ❑ Reemplace. ❑ Elimine la causa o reemplace la parte. ❑ Reemplace. ❑ Reemplace los rodamientos del motor.

9 Descripción de Partes y Vista de Ensamble



Descripción de Partes SMX-22/44 Polypropylene

No.	Descripción	Material	Cant	Notas	No.	Descripción	Material	Cant	Notas
1	Carcasa Frontal	GFRPP	1		18.4	Arandela de Presión	SS	3	M8
2	Carcasa Trasera	GFRPP	1		19	Brida	GFRPP	2	
3	Cubierta Trasera	GFRPP	1		20.1	Soporte Cubierta Trasera	Hierro Dúctil	1	
4	Espaciador de Voluta	GFRPP	1		20.2	Soporte del Motor	Hierro Dúctil	1	
6	Placa	GFRPP	1		23	Base	GFRPP	1	
7	Tapón de llenado		1		26.1	Anillo Empuje Trasera	Cerámica Alúmina	1	
8	Tapón de Drenaje		1		26.2	Collar de Empuje Trasero	CFRPPS	1	Tipo RA únicamente
13.1	Tornillo Bristol	SS	6 o 8	M8X40	27	Eje	Cerámica Alúmina/Sic	1	
13.2	Tornillo Bristol	SS	3	M8X15	30	Empaque	FKM/EPDM	1	
13.3	Tornillo Bristol	STL	4	M8X20 PW/SW	31.1	O-ring (cubierta)	FKM/EPDM	1	G-160
13.4	Tornillo Bristol	SS	2	M8X85*	31.2	O-ring (drenaje)	FKM/EPDM	1	G-25
14.2	Tornillo Cabeza Hex	SS	4	M10X25	31.3	O-ring (carcasa interior)	FKM/EPDM	1	G-40/50
15	Espárrago	SS	5		31.4	O-ring (tapón)	FKM/EPDM	1	G-30/40
16.1	Tuerca	SS	13	M8	31.5	O-ring (brida)	FKM/EPDM	2	
16.2	Cubierta Tapón	PE	13		10	Ensam. Magn Motriz		1	
17	Arandela Plana	SS	21	M8	11	Ensam. Cápsula Magnética		1	
18.1	Arandela de Presión	SS	13	M8	9	Ensamble del Impulsor	GFRPP/PTFE	1	Incluye el anillo de la boca
18.3	Arandela de Presión	SS	4	M10					

* SMX-44 únicamente

Descripción de Partes SMX-F22/44 CFRETFE

No.	Descripción	Material	Cant	Notas	No.	Descripción	Material	Cant	Notas
1	Carcasa Frontal	CFRETFE	1		18.4	Arandela de Presión	SS	3	M8
2	Carcasa Trasera	CFRETFE	1		19	Brida	GFRPP	2	
3	Cubierta Trasera	CFRETFE	1		20.1	Soporte Cubierta Trasera	Ductile Iron	1	
4	Espaciador de Voluta	CFRETFE	1		20.2	Soporte del Motor	Ductile Iron	1	
6	Placa	CFRETFE	1		21	Base	PE	1	
7	Tapón de llenado	CFRETFE	1		23	Anillo Empuje Trasera	GFRPP	1	
8	Tapón de Drenaje	CFRETFE	1		26.1	Collar de Empuje Trasero	Alumina Ceramic	1	Tipo RF únicamente
13.1	Tornillo Bristol	SS	8/6*	M8X40/45*	26.2	Eje	CFRETFE	1	
13.2	Tornillo Bristol	SS	3	M8X15	27	Empaque	Alumina Ceramic/Sic	1	
13.3	Tornillo Bristol	STL	4	M8X20 PW/SW	30	O-ring (cubierta)	FKM/EPDM	1	
14.2	Tornillo Bristol	SS	4	M10X25	31.1	O-ring (drenaje)	FKM/EPDM	1	G-160
15	Tornillo Cabeza Hex	SS	5		31.2	O-ring (carcasa interior)	FKM/EPDM	3	G-25
16.1	Espárrago	SS	13	M8	31.3	O-ring (tapón)	FKM/EPDM	1	P-40/50
16.2	Tuerca	PE	13		31.4	O-ring (brida)	FKM/EPDM	1	G-30/40
17	Cubierta Tapón	SS	13/21*	M8	10	Ensam. Magn Motriz		1	
18.1	Arandela Plana	SS	5/13*	M8	11	Ensam. Cápsula Magnética		1	
18.3	Arandela de Presión	SS	4	M10	9	Ensamble del Impulsor	CFRETFE /PTFE	1	Includes mouth ring

* SMX-(F)44 únicamente

10 Desensamble y Ensamble

Precaución!

Ya que los magnetos usados en la bomba son potentes, tenga cuidado de no apresar sus dedos o mano entre ellos durante el desarme o el armado. También, mantenga la unidad del magneto lejos de cualquier dispositivo electrónico (o tarjeta ATM con banda magnética) que podría afectarse por un campo magnético fuerte.

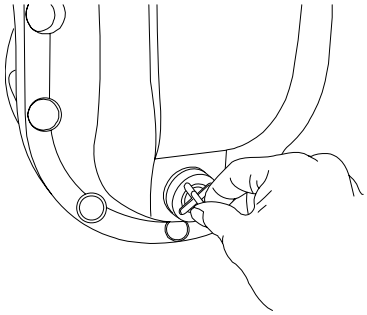
Antes de realizar un servicio, deben cerrarse las válvulas de descarga y succión. La tubería y la bomba frecuentemente retienen algo de líquido. Se recomienda que se drene la tubería y la bomba antes de realizarle un servicio.

Si se usa líquido peligroso, use alguna protección y enjuague la bomba con agua limpia o descontamine antes de realizar un servicio.

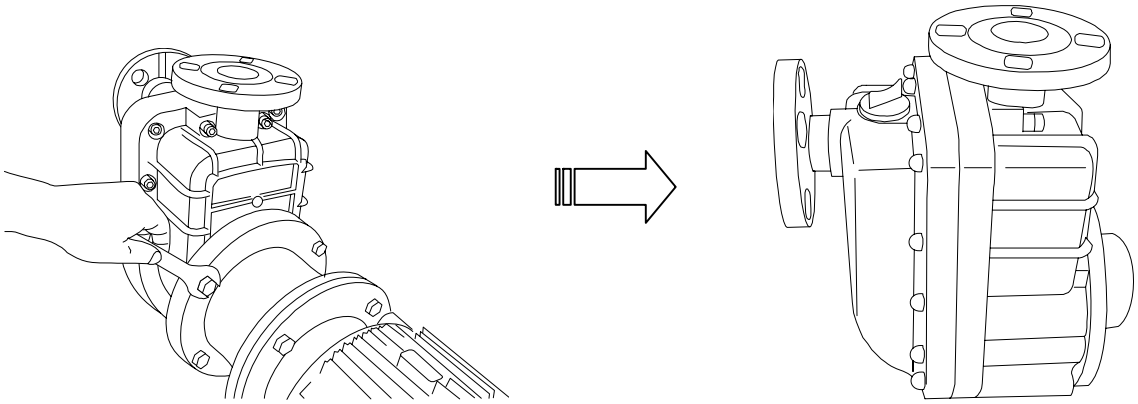
Asegúrese de QUITAR la energía al motor.

■ *Desarmado*

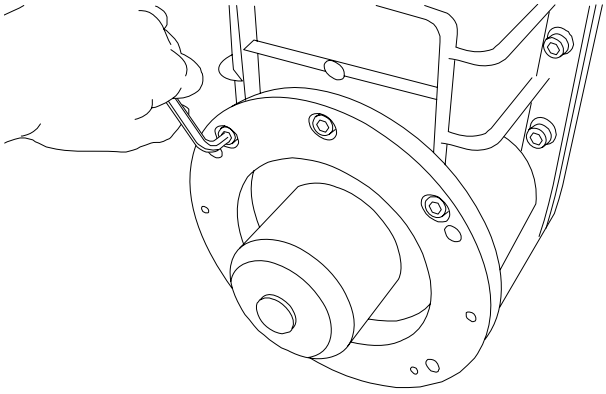
1. Retire el tapón de drenaje para descargar el líquido de la bomba (note que no todo el líquido saldrá).



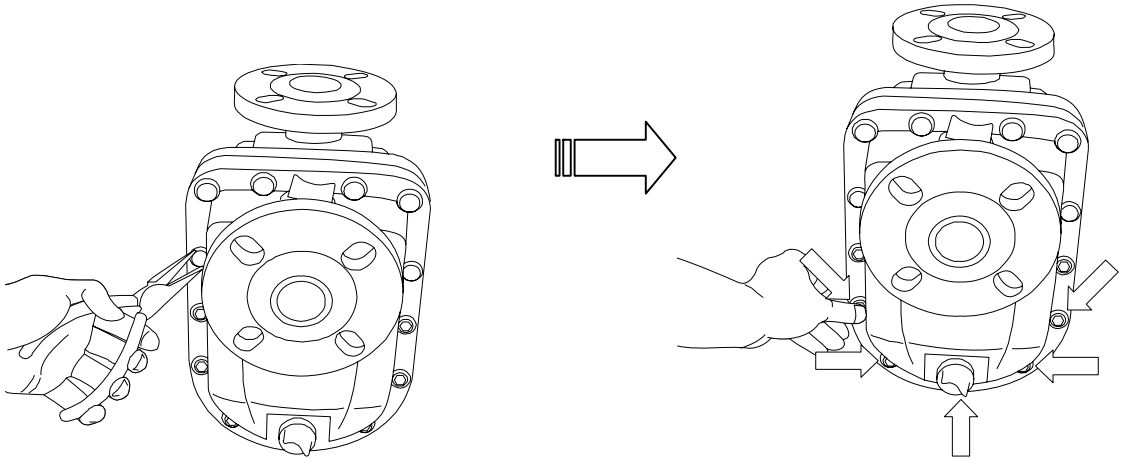
2. A continuación, afloje los cuatro tornillos cabeza hexagonal en el soporte del motor para separar la cabeza de la bomba del motor.



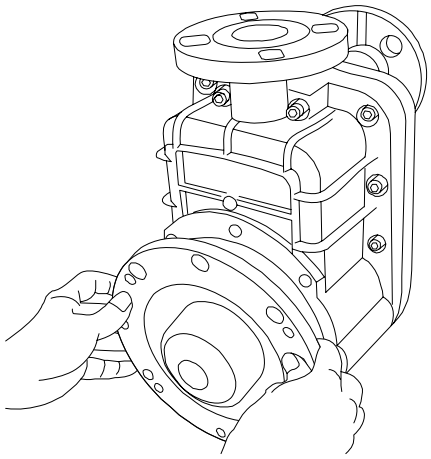
3. Retire los tres tornillos Bristol que aseguran el soporte de la carcasa trasera a la carcasa trasera.



4. Retire todos los tapones de cubierta y las cinco tuercas que aseguran la carcasa frontal. En este punto cualquier líquido remanente puede drenarse de la bomba.



5. Separe el soporte de la carcasa trasera, la carcasa trasera y el impulsor + la unidad de la cápsula magnética al mismo tiempo de la carcasa trasera. Note, que la cápsula magnética debe mantenerse libre de todas las astillas de metal. Almacene en un área limpia.



6. Retire las tuercas restantes que aseguran las carcasas frontal y trasera y separe.

7. Retire el empaque y la placa. Tenga cuidado de no dañar las caras de sellado o el empaque.

8. El impulsor y el ensamble de la cápsula magnética no pueden retirarse e inspeccionarse. Para retirar el impulsor, de un golpecito del lado trasero del impulsor con un martillo de plástico mientras sostiene en forma segura la cápsula magnética. Si el impulsor no puede retirarse de esta manera, coloque el impulsor y la cápsula magnética en agua caliente (aprox. 194°F, 90°C) por cinco minutos, luego repita el paso de anterior.

9. Para retirar el ensamble del magneto motriz, coloque el motor con el lado del soporte hacia arriba (verticalmente). Afloje los dos tornillos Bristol (tornillos prisioneros) con una llave Bristol, accesible a través del agujero localizado en la parte inferior del soporte del motor.

10. Extraiga el ensamble del magneto motriz del motor usando un extractor de rodamientos o un destornillador como una palanca. Manténgalo libre de astillas de metal y partículas.

■ *Ensamble*

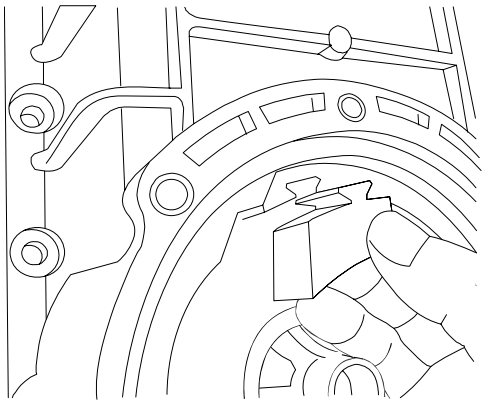
Vuelva a armar la bomba invirtiendo el orden del desarmado. Tenga cuidado de no contaminar o dañar las caras de sellado para los o-rings y el empaque de la carcasa. Apriete los tornillos uniformemente para prevenir la compresión desigual de o-ring y empaque.

1. Coloque el ensamble del magneto motriz en el eje del motor. Asegúrese que el extremo del eje del motor esté alineado con el cubo del magneto motriz. Asegúrelo con los dos tornillos prisioneros. Aplique Loctite 242 (o equivalente) cuando sea necesario. Revise que no hay material extraño adherido a los magnetos.

2. Asegure el tapón de drenaje con el o-ring al drenaje de la carcasa frontal.

3. Fije el empaque a la ranura en la placa. Revise para asegurarse que no hay daño al empaque o caras de sellado.

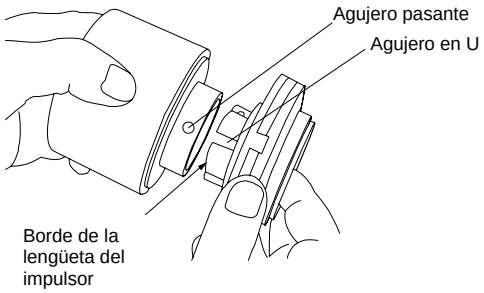
4. Monte el o-ring de cubierta interior y la placa al la carcasa frontal. Inserte el espaciador de voluta dentro de la carcasa trasera (si es necesario – note la dirección de montaje).

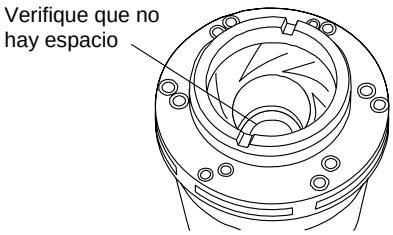


5. Coloque la cubierta trasera sobre una superficie plana, con el lado del impulsor hacia abajo. Coloque la carcasa frontal y el ensamble de la placa sobre la carcasa trasera. Temporalmente apriete los tornillos Bristol para asegurar el ensamble y evitar que el o-ring y el empaque se muevan.

6. Inserte el eje dentro de la cubierta trasera después de posicionar el collar de empuje trasero (y el anillo de empuje trasero para las tipo RA).

7. Instale el impulsor al ensamble de la cápsula magnética.
Alinie el impulsor y el ensamble de la cápsula magnética, y con una prensa, presione el impulsor dentro del ensamble de la cápsula magnética. Asegúrese que el agarre en la cápsula magnética está alineado con el agujero en forma de U en el impulsor y que no hay espacio entre el borde de la lengueta del impulsor y el cojinete. Nota: Use un material con superficie plana más grande que el anillo de la boca para una alineación adecuada. De ser difícil insertar, coloque la cápsula magnética en agua caliente (aprox. 194°F, 90°C) por cinco minutos, luego ensamble el impulsor al ensamble de la cápsula magnetica.





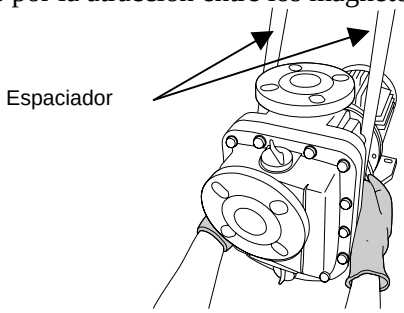
8. Coloque el o-ring dentro de la carcasa frontal luego deslice el ensamble del magneto del impulsor sobre el eje. Tenga cuidado de no astillar el cojinete o los bordes del eje cuando lo reensamble.

9. Monte la carcasa frontal con el O-ring sobre la carcasa trasera.

10. Coloque el soporte de la carcasa trasera en el ensamble y temporalmente asegure los tres tornillos tapones Bristol. Use una llave de torque en un patrón en cruz para completar el apriete de todos los tornillos de acuerdo a la tabla de abajo.

Tamaño Tornillo	Torque de Apriete	
	Lbf.pulg	N-m
M8	104.4	11.8
M10	130.1	14.7

11. Cuidadosamente coloque el ensamble de la cabeza de la bomba detrás dentro del soporte del motor. Si el motor y el magneto motriz están montados en el soporte, deben usarse espaciadores para prevenir lesiones por la atracción entre los magnetos.



12. Revise con un destornillador que el ventilador del motor gira suavemente/libremente.

11 Partes de Repuesto

Las partes de repuesto apropiadas son necesarias para asegurar la operación continua de la bomba. Las partes consumibles, tales como cojinetes, ejes y anillos (de empuje) de la boca deben siempre mantenerse a mano. Consulte a su distribuidor o a Iwaki America para el correcto número de parte y precio. Cuando coloque ordenes, suministre la siguiente información.

1. Descripción y número de ítem (de acuerdo a este manual de instrucciones).

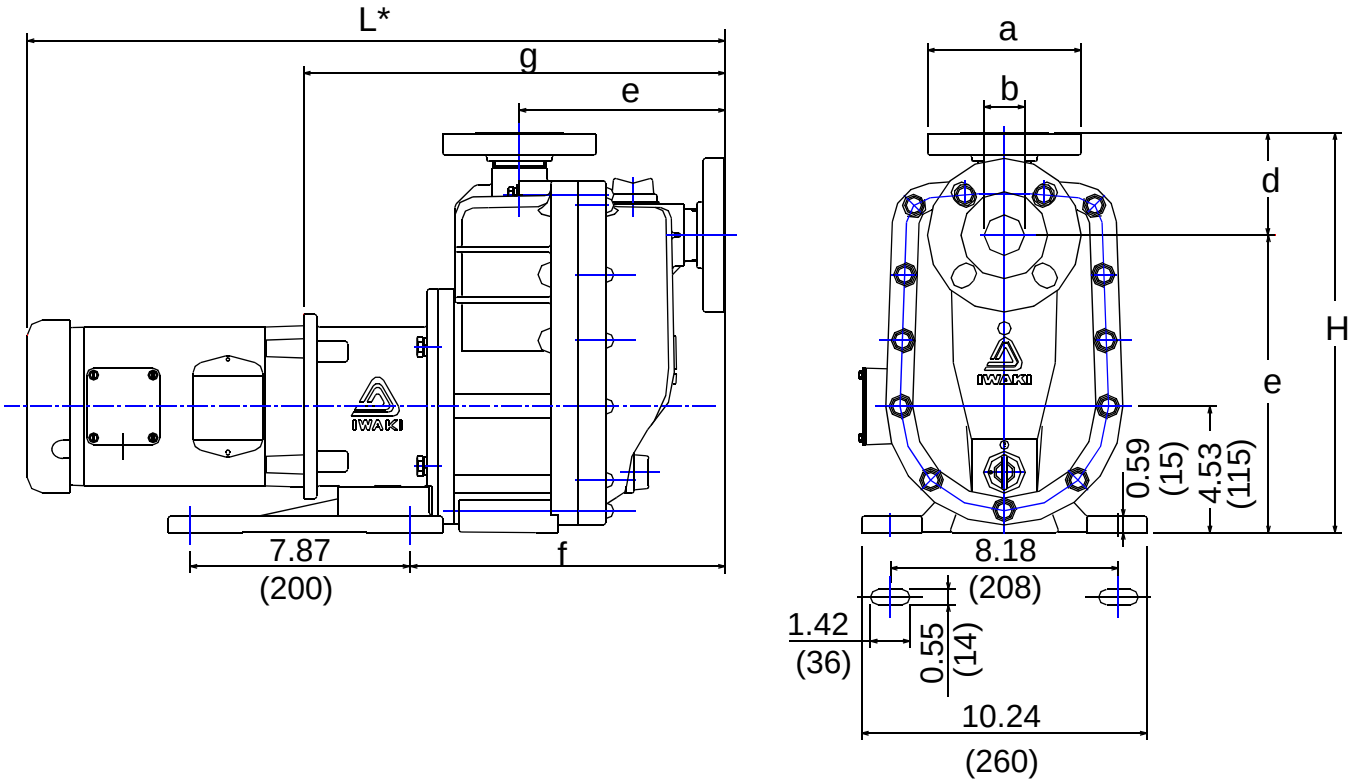
2. Número de modelo de la bomba y número serial (como se muestra en la placa de identificación de la bomba).

3. Número de dibujo si ha recibido un dibujo certificado.

12 Pesos y Dimensiones

Peso de la bomba sin motor:

SMX-(F)220	28.7 lbs (13 kg)
SMX-(F)221	34.2 lbs (15.5 kg)
SMX-(F)222/441	35.3 lbs (16 kg)
SMX-(F)442/443	36.4 lbs (16.5 kg)



pulgadas (mm)

Model	a	b	c	d	e	f	g	H	L*	HP/Frame
SMX-(F)220	4.92 (125)	.98 (25)	6.38 (162)	2.91 (74)	10.04 (255)	9.45 (240)	12.13 (308)	12.95 (329)	21.22 (539)	0.5/56C
SMX-(F)221	4.92 (125)	.98 (25)	6.38 (162)	2.91 (74)	10.04 (255)	9.45 (240)	12.60 (320)	12.95 (329)	21.77 (553)	1.0/56C
SMX-(F)222	4.92 (125)	.98 (25)	6.38 (162)	2.91 (74)	10.04 (255)	9.45 (240)	13.07 (332)	12.95 (329)	23.89 (607)	2.0/145TC
SMX-(F)441	5.51 (140)	1.57 (40)	7.40 (188)	3.66 (93)	10.67 (271)	11.22 (285)	14.41 (366)	14.33 (364)	23.58 (599)	1.0/56C
SMX-(F)442	5.51 (140)	1.57 (40)	7.40 (188)	3.66 (93)	10.67 (271)	11.22 (285)	14.88 (378)	14.33 (364)	256.69 (652)	2.0/145TC
SMX-(F)443	5.51 (140)	1.57 (40)	7.40 (188)	3.66 (93)	10.67 (271)	11.22 (285)	14.88 (378)	14.33 (364)	25.69 (652)	3.0/145TC

* Varía de acuerdo al fabricante del motor.